

# 熊薬同窓会々報

## 第 46 号

平成18年6月30日  
発行

### 大学院 GP「DDS スペシャリスト養成プログラム」

薬学教育部長  
小田切 優樹

はじめに

昨年、文部科学省は、大学院における意欲的かつ独創的な研究者養成に関する教育取組に対し、重点的な支援を行うことにより、大学院教育の実質化を推進することを目的として「魅力ある大学院教育」イニシアティブを公募しました。その結果、国公私立 147 大学から 338 件の申請があり、45 大学 97 件が採択されました。幸運にも熊本大学大学院薬学教育部の「DDS スペシャリスト養成プログラム」も採択されました。本プログラムは薬剤学・製剤学領域で唯一採択された異色あるものです。以下に本プログラムの内容等についてご紹介したいと思います。

#### 1. 大学の人的・財政的支援

熊本大学薬学部（熊薬）は 120 年の歴史と伝統を擁し、これまでに多くの創薬研究者を輩出してきました。特にドラッグデリバリーシステム（DDS）など製剤学関連の研究者育成には定評があり、国内の多くの製薬企業の製剤部門で熊薬の卒業生が活躍しています。そのため熊本大学の中でも薬学部は重点的に財政面、人事面で取り扱われてきました。例えば、薬剤師教育 6 年制発足に伴い、多くの国立大学薬学部では既存の定員内の振り替えで実務実習担当教員が採用されたのに対し（そのため創薬研究者養成を目的としている 4 年制薬学部の担当教員の減少）、熊本大学では薬学部には 5 名の教員を措置し、創薬研究者養成にあたる教員を減らすことなく 6 年制をスタートさせる体制を作ることができました。また 4 年制薬学部及び大学院薬学教育部の活性化のため、本年 4 月には薬学部には、我が国で初めての創薬研究センター（DDS を中心とした創薬研究・教育を行う拠点）が新設され、学長の重点配分経費により機器等も整備されつつあります。このような創薬研究者養成を振興する一環として、世界的にも全く確立されていない DDS スペシャリスト養成プログラムを確立し実行することが、本プロジェクトのねらいです。

#### 2. これまでの教育活動状況

大学院薬学教育部では、実践的な（例えば製薬企業に就職した際、

即戦力となるような）DDS スペシャリストを育成してきました。教員による講義で DDS に必要な各学問分野の基礎を徹底的に教育すると共に、DDS 技術により画期的新薬の開発に成功した企業研究者に特別講義をして頂くことにより、院生の実践力を鍛えてきました。また学位論文研究に関しても、単に論文になればいいという態度ではなく、常に創薬への応用を念頭に置きながら DDS 研究を展開するよう指導してきました。事実、このような教育を受けた卒業生 100 人以上（過去 20 年間）が、現在製薬企業の製剤部門で活躍しており、すでに 60 名以上の大学院生が薬剤学、製剤学領域で博士の学位を取得しております。本プログラムは、このような個人レベルで行われてきた教育を統合し、組織的・系統的に DDS スペシャリストを養成することを目的としたものです。

#### 3. 本プログラムの取組・計画

- 現在の医薬品開発において DDS 技術を使った製剤化がボトルネックになっており、DDS 技術の専門家の養成は製薬企業等の発展に必要不可欠です。DDS 技術に必要な学問分野は、有機化学、物理化学、生化学、臨床医学、材料工学など多岐にわたります。また当然のことながら、創薬現場（製薬企業、ベンチャー企業等）でリーダーとして活躍するためには、特許、市場調査、関連法律、起業法、臨床開発などに関する理解も必要です。現在、我が国の大学院で行われている教育は薬学関連学問に偏っているため、その卒業生が企業で即戦力になっているとは言い難いものがあります。また所属する研究室が専門としている以外の DDS 技術を十分に教授できないことも事実です。そこで我々は、薬学教育部に DDS コースを新設し、幅広い視野・知識・経験・技術を持った DDS スペシャリストを育成するプログラムを確立して実践します。
- 本学は多くの DDS 研究者が在籍する、DDS 一大研究拠点であると言っても過言ではありません。DDS を専門とする 8 研究室の教員がそれぞれ得意とする DDS 技術に関する実習を行うことにより、様々な（系統的、網羅的）DDS 技術に習熟した研究者を養成することができます。すなわち、各大学院生は学位論文研究の進行に従い

## 目次

大学院 GP「DDS スペシャリスト養成プログラム」	1
熊薬の新教育カリキュラムについて	2
DDS スペシャリスト養成プログラムについて	5
熊本大学薬学部附属創薬研究センターについて	5
退職にあたって	6
支部だより	9
関東支部（東京バッテン会）・福岡支部（蘇陵会）	
熊薬研究助成金受領者研究報告書	11
熊薬百周年記念ホール史料室（熊薬ミュージアム）	
整備に対するご支援を頂いて	12
博士号取得者	12
熊薬記念樹便り	13
第 5 回薬用植物を知ろう in 熊本（阿蘇）	14
卒後教育のお知らせ	14

学内だより	15
庶務報告	15
計報	16
進学・就職先一覧	16
寄付者一覧	17
1-10 千人会会員一覧	17
1-10 千人会寄付者芳名録	20
平成 17 年度表彰者	20
熊薬研究助成会規則	21
熊本大学薬学部同窓会会則	21
個人情報の取り扱いと保護について	21
熊薬研究助成支援の会「1-10 千人会」について	22
熊薬同窓会からのお願い	22
平成18年度熊本大学薬学部同窓会総会および懇親会のご案内	22

様々な研究室（学内及び製薬企業など学外）に派遣され、その研究室で得意とする研究手法を用いて研究を行います。また複数の研究室合同の研究報告会で発表します。このような複数教員による研究指導を行うことにより、幅広い知識・経験・視野を持ったDDSスペシャリストを育成します。

(3) 3ヶ月独立研究プログラム（博士課程の大学院生に研究提案をさせ、優秀な提案には3ヶ月間という期間と、50万円ほどの研究費を配分し、教員から独立して自由に研究させるシステム）を実行し、独自に研究を展開する力（創造力、自立力、管理運営能力）を養います。

(4) DDS研究により、画期的な医薬品を開発した世界を代表するDDS研究者（永井恒司博士、水島裕博士、小川泰亮博士、前田浩博士）にその研究展開を再現してもらう実習を行い（ケーススタディー実習を通して成功体験の共有）、実践的なDDS研究戦略を立てられるようにします。加えて、企業からDDS研究員を短期間派遣して頂き、人材養成業務について協力をお願いします。

(5) 課題実験（ある化合物を院生に渡し、それが臓器に移行できるようにするDDS研究を立案・実行させる）を院生に課し、卒業要件とします。また、各講義、実習はこの課題実験に院生が合格するように計画されます。これにより、各講義・実習が有機的に繋がると共に、即戦力のDDSスペシャリストとして育成されたことを検証した大学院生を社会に送り出すことができます。

(6) 担当教員によるFD委員会を定期的に開催し、講義・実習の進捗状況に関する情報を共有します。すなわち、FD委員会では、各教員がどのような講義・実習を行っているかを説明し、全体として調和のとれたDDSスペシャリスト養成がなされていることを確認します。また、DDSスペシャリスト養成に必要な教育プログラムの確立に向けて全教員が討議する会では、他大学の教育内容などを参考にして、教育プログラムの更なる改善を目指します。加えて、外部評価委員及び教員による院生への聞き取り調査を実施し、効果的な教育がなされているかを確認し、必要に応じて担当教員と相談すると共に、教育プログラムの改訂も検討します。

#### 4. DDS熊本シンポジウム

本プログラムの実施計画の一環として、第1回DDS熊本シンポジウムを開催しました。

と き：平成18年3月13日（月）9：30～17：30

と ころ：熊本大学薬学部宮本記念館

##### 特別講演

永井 恒司（財団法人 永井記念薬学国際交流財団）

「DDS－周辺科学技術の複合・調和により創剤」

##### 招待講演

橋田 充（京都大学大学院薬学研究科）

「創薬科学の展開と薬物ターゲティング」

寺崎 哲也（東北大学大学院薬学研究科）

「血液脳関門輸送に基づく脳へのドラッグデリバリー」

丸山 一雄（帝京大学薬学部）

「癌治療を目指したリポソーム製剤の開発」

前田 浩（崇城大学薬学部）

「Cancer Targeting with Polymeric Drugs and Mechanism of EPR-Effect of Solid Tumor」

片岡 一則（東京大学大学院工学系研究科 医学系研究科）

「ナノテクノロジーが拓く未来型DDS～薬物・遺伝子のピンポイントデリバリーのためのナノデバイス設計～」

上釜 兼人（熊本大学大学院医学薬学研究部）

「シクロデキストリンのDDSへの有効利用」

小川 泰亮（ガレニサーチ株式会社）

「ペプチド含有PLGA徐放性マイクロカプセルの内部構造と薬物放出機構」

竹内 洋文（岐阜薬科大学）

「DDS微粒子製剤設計のためのキーテクノロジー」

杉林 堅次（城西大学薬学部）

「新規Drug Delivery Systemとしての培養皮膚型貼付剤の有用性に関する研究」

なお、第2回シンポジウムを平成18年7月28日（金）に予定しております。

#### 5. 本プログラムの効果

欧米においても我が国においても、組織的なDDS研究者の養成はほとんど行われておらず、薬学部の製剤・薬理学研究室、医学部の臨床薬理研究室などで、個別に細々と養成されているのが現状で、その絶対数は不足しています。またそれぞれの研究室の専門として技術に関しては習得できるが、系統的・網羅的にDDS技術を習得できないという問題もあります。すなわち、質・量の両面において、現在の大学におけるDDS研究者養成は、企業ニーズを満たしているとは言えません。そこで本プログラムにより、DDSスペシャリスト養成システムが確立されれば、他大学の大学院教育にも大きな波及効果を及ぼすと共に、企業での創薬研究を間接的に発展させることになり、その社会的貢献度は大きいものと考えられます。

#### おわりに

薬学を取り巻く環境はダイナミックかつドラマチックに回り始めています。正に「平成の薬学維新」と言っても過言ではありません。このような時期こそ薬学を専攻する学徒が夢とロマンを抱ける教育システムを創造し、世界に通用する薬学徒を育てたいと願うのは薬学に係わるすべての教員の熱い思いでもあります。本プログラムがそのための一助になれば本望です。

\*上記内容は、(社)日本薬学会発行の「薬剤学－生命とくすり－」の「リレープラザ」(第66巻3号、186～188頁、2006年)に掲載されたものです。

## ● 熊薬の新教育カリキュラムについて

### 薬剤情報分析学分野 入江 徹美

長い年月をかけてきた薬学教育の充実・改善に関する議論は、理念・目標設定の段階を終え、平成16年度の学校教育法、薬剤師法の改正を経て、今後は教育現場と臨床現場の共同作業で改革案を実践する段階を迎えた。各大学では、本年4月に6年制学生が入学し、2009～2010年度には参加型実務実習の実施資格を担保する薬学共用試験（薬系大学が共に用いる試験）が行われ、薬学共用試験に合格した学生が長期実務実習を実施する。2012年3月には6年制学部・学科を卒業した学生を対象とした第1回目の薬剤師国家試験が実施される。

各大学では、6年制教育課程の学生を受け入れるにあたり、大学施設の充実、専任教員の整備、「薬学教育モデル・コアカリキュラム」<sup>1)</sup>、「卒業実習カリキュラム」<sup>2)</sup>、「薬学準備教育ガイドライン」<sup>3)</sup>、「薬学アドバンスト教育ガイドライン」<sup>4)</sup>および「実務実習モデル・コアカリキュラム」<sup>5)</sup>に準拠したカリキュラム作成を行うとともに、6年制学部・学科における長期実務実習が円滑に実施できるように、実習施設の確保、指導体制の整備、実習時の安全性対策等について、医療現場の協力体制のもと、新制度導入に向けた準備が急ピッチで進められている<sup>2-4)</sup>。

本学部では、平成12年度より薬学教育4年制の下で、創薬・生命科学の研究者の養成を意図して、薬学の基盤となる化学、物理、生

物分野の基礎科目を重視したカリキュラム編成を行うとともに、薬剤師の養成に必須の医療系科目や臨床系科目、さらには臨床心理学等、それまでの薬学部のカリキュラムにみられなかった科目を、「薬学教育モデル・コアカリキュラム」を先取りする形で取り入れてきた。その上で、創薬系、医療薬学系、環境・社会系の3つの系を指向したモデルカリキュラムを設定し、学生の履修プログラム設定の指針を提供してきた。また、薬学部と医学部が融合した研究組織として大学院医学薬学研究部が設置され、教育面においても、発生医学研究センター、生命資源研究・支援センターや医学部附属病院との協力体制が整い、他大学にない研究者養成のための教育システムが構築されている。

さらに本年4月より、2学科併設にあたり薬剤師養成に特化した「薬学科」の教育・研究体制の充実を図るために、学長の重点措置によって、既存分野を縮小することなく、新たに「臨床薬理学分野」および「医療薬理学分野」を設置し、臨床経験が豊富な専任教員4名（実務家教員3名：教授2名、講師1名、実務経験5年以上の助手1名）を純増して、薬剤師教育に携わる教員の充実を図った。また、「創薬・生命薬科学科」の教育研究活動を支援する「創薬研究センター」が、全国の国立大学薬学系大学では初めて開設された。このような本学部の新教育体制については、小田切学部長が熊薬同